

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-5357

(43) 公開日 平成 6 年(1994) 1 月 14 日

(51) Int. Cl.⁴

H 0 5 B 6/12

換別記号

3 0 8

庁内整理番号

8915-3K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平4-160554

(22) 出願日 平成 4 年(1992) 6 月 19 日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 片岡 幸

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 荻野 芳生

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

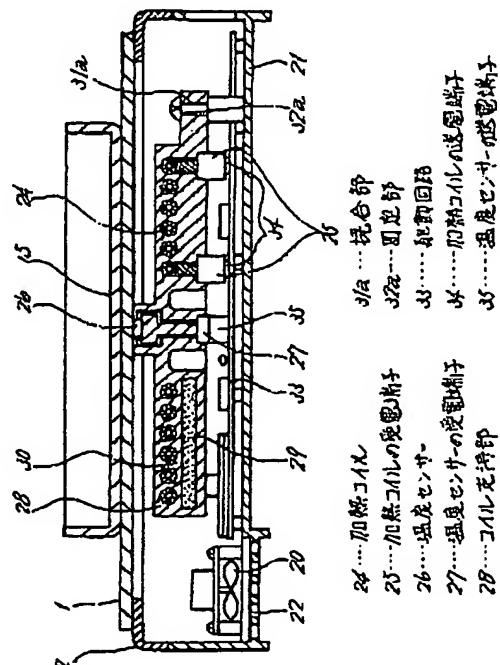
(74) 代理人 弁理士 森本 義弘

(54) 【発明の名称】 電磁誘導加熱調理器

(57) 【要約】

【目的】 加熱コイルの受電端子と送電端子との接合を容易にし、組み立て性を向上させた電磁誘導加熱調理器を提供することを目的とする。

【構成】 樹脂からなるコイル支持部 28 により、加熱コイル 24 と加熱コイルの受電端子 25 と温度センサー 26 と温度センサーの受電端子 27 とフェライトコア 29 とを、たとえばコイル支持部 28 と同時成形加工することによって、一体にモールド保持し、コイル支持部 28 を接合部 31 a、31 b を介して固定部 32 a、32 b に嵌め込み固定するとき、各受電端子 25、27 を、駆動回路 33 に具備されている各送電端子 34、36 とそれぞれ接続する構成とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 コイルの先端に受電端子を電気的に接続した加熱コイルと、加熱コイルをモールド保持するコイル支持部とを備え、コイル支持部で加熱コイルの受電端子の一部を覆って一体に形成し、また、加熱コイルに電流を供給する駆動回路を本体に取り付け、加熱コイルの受電端子に嵌合し電流を供給する送電端子を駆動回路に設け、加熱コイルの受電端子と送電端子を接合させた電磁誘導加熱調理器。

【請求項2】 コイルの先端に受電端子を電気的に接続した加熱コイルと、加熱コイルをモールド保持するとともに本体に取り付けるための接合部を有したコイル支持部とを備え、加熱コイルの外周側に加熱コイルの受電端子が位置するように受電端子の一部をコイル支持部で覆って一体に形成し、さらに、加熱コイルに電流を供給する駆動回路を本体に取り付け、加熱コイルの受電端子に嵌合し電流を供給する送電端子を駆動回路に設け、加熱コイルの受電端子と送電端子とを接続し、コイル支持部の接合部を本体の固定部に取り付けた電磁誘導加熱調理器。

【請求項3】 加熱コイルと、加熱コイルをモールド保持するコイル支持部と、受電端子を電気的に接続した温度センサーを備え、コイル支持部で温度センサーの受電端子の一部を覆って一体に形成し、また、加熱コイルに接続して電流を供給する駆動回路を本体に取り付け、温度センサーの受電端子に嵌合し電流を供給する送電端子を駆動回路に設け、温度センサーの受電端子と送電端子を接合させた電磁誘導加熱調理器。

【請求項4】 加熱コイルと、加熱コイルをモールド保持するとともに本体に取り付けるための接合部を有したコイル支持部と、受電端子を電気的に接続した温度センサーを備え、加熱コイルの外周側に温度センサーの受電端子が位置するように受電端子の一部をコイル支持部で覆って一体に形成し、さらに、加熱コイルに接続して電流を供給する駆動回路を本体に取り付け、温度センサーの受電端子に嵌合し電流を供給する送電端子を駆動回路に設け、温度センサーの受電端子と送電端子とを接続し、コイル支持部の接合部を本体の固定部に取り付けた電磁誘導加熱調理器。

【請求項5】 コイルの先端に受電端子を電気的に接続した加熱コイルと、加熱コイルをモールド保持するとともに本体に取り付けるための接合部を有したコイル支持部とを備え、さらに、受電端子を電気的に接続した温度センサーを設け、加熱コイルの外周側に加熱コイルの受電端子が位置し、かつ、加熱コイルの内周側に温度センサーの受電端子が位置するように各受電端子の一部をコイル支持部で覆って一体に形成し、また、加熱コイルに接続して電流を供給する駆動回路を本体に取り付け、加熱コイルの受電端子に嵌合し電流を供給する送電端子と温度センサーの受電端子に嵌合し電流を供給する送電端

2

子とを駆動回路に設け、各受電端子と送電端子とを接続し、コイル支持部の接合部を本体の固定部に取り付けた電磁誘導加熱調理器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電磁誘導加熱調理器の加熱コイルおよび温度センサーの接続部に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、電磁誘導加熱調理器は高効率、安全性等、その特性がすぐれていることが注目されており、電磁誘導加熱調理器の開発や生産が盛んになってきている。このため、電磁誘導加熱調理器の基本的性能である調理性を向上させることはもとより、生産性の優れた構成や信頼性の高い構成等についても要求されてきている。

【0003】 以下に従来の電磁誘導加熱調理器について説明する。図3は従来の電磁誘導加熱調理器の断側面図である。図7において、1は被加熱調理具を載置するセラミック等の非磁性体よりなるプレートである。このプレート1はフレーム2に固定されている。前記フレーム2は樹脂製の本体ケース3の上部に組み合わされており、本体ケース3は下面に吸気口4を、また側面に排気口5を有している。前記本体ケース3内には加熱コイル6が設けられ、この加熱コイル6は複数の導線をより合わせ渦巻き状に巻いて構成されている。また、その導線の被膜は、自己融着処理がしてあり、加熱によってコイル間が接合され一体化するようになっている。前記加熱コイル6はコイル支持部7の上面に接着剤で接着され、さらに、コイル固定用爪8をコイル支持部7にねじ締めすることで押えられている。そして加熱コイル6とコイル支持部7とを組立てて一体化して加熱コイルユニットを構成している。前記コイル支持部7の外周には穴からなる接合部10が設けてあり、本体ケース3の内底部から突出した固定部11に前記接合部10を嵌め込み、ねじ固定することで、加熱コイルユニット9を本体ケース3に取り付けている。コイル支持部7の下面には高透磁率材料からなる金属体12（以下、フェライトコアと呼ぶ。）を接着剤にて固定しており、加熱コイル6から発生する磁力が反プレート1側である下面方向に漏れることを防止している。加熱コイル6の線端には受電端子13が取り付けられている。前記加熱コイル6の中央からプレート1の下面に接するように温度センサー14が取り付けられており、プレート1上面に置かれた鍋等の被加熱調理具15の温度を検出している。また前記温度センサー14の接続線の先端にも受電端子16が取り付けられている。前記加熱コイル6に誘導加熱の電流を供給する送電端子18と、温度センサー14と電気的に接続するための送電端子19とは駆動回路17に設けられており、加熱コイル用の送電端子18は受電端子13と、また温度センサー用の送電端子19は受電端子16と接

続されている。図中の20は吸気口4の近傍に設けられた冷却ファンで、駆動回路17等にある発熱部品を冷却している。

【0004】以上のように構成された電磁誘導加熱調理器について、以下その動作を説明する。プレート1の上に被加熱調理具15を乗せ、操作部(図示せず)のスイッチを入れることによって、本体ケース3の内部に設けられた加熱コイル6や駆動回路17等が動作して加熱することができる。このとき、被加熱調理具15が異常に温度が上昇した場合にはその温度を温度センサー14が検出し、駆動回路17が加熱コイル6に供給する電流を停止することで、安全性が保たれることになる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記のような構成では、組み立ての際に温度センサー14の受電端子16と加熱コイル6の受電端子13を予め駆動回路15に接続してから加熱コイルユニット9を固定部11に取り付けており、組み立て工数がかかるものであった。また、組み立て時に温度センサー14の受電端子16の接続を誤って忘れても、加熱コイルユニット9に隠れて見つけにくいので、不良品を製造する危険性があった。さらに、温度センサー14の取り付けに際して、温度センサー14から出ている接続線の引き回しによって、加熱コイル6から発生する磁力で温度センサー14へのノイズの乗り方が異なり、駆動回路17が判断する温度レベルに差異が生じるなどの問題があった。

【0006】また、加熱コイルユニット9の下に受電端子13、16を固定して設けると、加熱コイルユニット9を本体ケース3に取り付ける際に送電端子18、19との嵌合位置が見にくいために組立しにくいことや、加熱コイルユニット9と駆動回路17との間に受電端子13、16および送電端子18、19の結合に必要な空間が必要なため、電磁誘導加熱調理器を薄型化する場合に障害になった。

【0007】本発明は上記従来の問題点を解決するもので、加熱コイルの受電端子と送電端子との接合を容易にし、組み立て性を向上させた電磁誘導加熱調理器を提供することを第1の目的とする。

【0008】第2の目的は、加熱コイルの受電端子と送電端子との接合を容易にし、かつ組み立て性を向上させるとともに、加熱コイルの受電端子と送電端子との接合部が本体を薄型化する障害になることを無くした電磁誘導加熱調理器を提供することである。

【0009】第3の目的は、温度センサーの受電端子と送電端子との接合を容易にし、組み立て性を向上させた電磁誘導加熱調理器を提供することである。第4の目的は、温度センサーの受電端子と送電端子との接合を容易にし、かつ組み立て性を向上させるとともに、温度センサーの受電端子と送電端子との接合部が本体を薄型化する障害になることを無くした電磁誘導加熱調理器を提供

することである。

【0010】第5の目的は、温度センサーの受電端子と送電端子との接合を容易にし、組み立て性を向上させるとともに、温度センサーの受電端子と送電端子との接合部が本体を薄型化する障害になることを無くし、さらに、温度センサーの検知する精度を向上させた電磁誘導加熱調理器を提供することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記第1の目的を達成するために本発明の第1の技術的手段は、コイルの先端に受電端子を電気的に接続した加熱コイルと、加熱コイルをモールド保持するコイル支持部とを備え、コイル支持部で加熱コイルの受電端子の一部を覆って一体に形成し、また、加熱コイルに電流を供給する駆動回路を本体に取り付け、加熱コイルの受電端子に嵌合し電流を供給する送電端子を駆動回路に設け、加熱コイルの受電端子と送電端子を接合させている。

【0012】また、第2の目的を達成するために本発明の第2の技術的手段は、コイルの先端に受電端子を電気的に接続した加熱コイルと、加熱コイルをモールド保持するとともに本体に取り付けるための接合部を有したコイル支持部とを備え、加熱コイルの外周側に加熱コイルの受電端子が位置するように受電端子の一部をコイル支持部で覆って一体に形成し、さらに、加熱コイルに電流を供給する駆動回路を本体に取り付け、加熱コイルの受電端子に嵌合し電流を供給する送電端子を駆動回路に設け、加熱コイルの受電端子と送電端子とを接続し、コイル支持部の接合部を本体の固定部に取り付けている。

【0013】さらに、第3の目的を達成するために本発明の第3の技術的手段は、加熱コイルと、加熱コイルをモールド保持するコイル支持部と、受電端子を電気的に接続した温度センサーを備え、コイル支持部で温度センサーの受電端子の一部を覆って一体に形成し、また、加熱コイルに接続して電流を供給する駆動回路を本体に取り付け、温度センサーの受電端子に嵌合し電流を供給する送電端子を駆動回路に設け、コイル支持部の接合部を本体の固定部に取り付けることで、温度センサーの受電端子と送電端子を接合させている。

【0014】また、第4の目的を達成するために本発明の第4の技術的手段は、加熱コイルと、加熱コイルをモールド保持するとともに本体に取り付けるための接合部を有したコイル支持部と、受電端子を電気的に接続した温度センサーを備え、加熱コイルの外周側に温度センサーの受電端子が位置するように受電端子の一部をコイル支持部で覆って一体に形成し、さらに、加熱コイルに接続して電流を供給する駆動回路を本体に取り付け、温度センサーの受電端子に嵌合し電流を供給する送電端子を駆動回路に設け、温度センサーの受電端子と送電端子とを接続し、コイル支持部の接合部を本体の固定部に取り付けている。

【0015】さらに、第5の目的を達成するために本発明の第5の技術的手段は、コイルの先端に受電端子を電気的に接続した加熱コイルと、加熱コイルをモールド保持するとともに本体に取りつけるための接合部を有したコイル支持部とを備え、さらに、受電端子を電気的に接続した温度センサーを設け、加熱コイルの外周側に加熱コイルの受電端子が位置し、かつ、加熱コイルの内周側に温度センサーの受電端子が位置するように各受電端子の一部をコイル支持部で覆って一体に形成し、また、加熱コイルに接続して電流を供給する駆動回路を本体に取り付け、加熱コイルの受電端子に嵌合し電流を供給する送電端子と温度センサーの受電端子に嵌合し電流を供給する送電端子とを駆動回路に設け、各受電端子と送電端子とを接続し、コイル支持部の接合部を本体の固定部に取り付けられている。

【0016】

【作用】第1の技術的手段によって、コイル支持部で加熱コイルの受電端子の一部を覆うことで、コイル支持部の形成時に加熱コイルの受電端子の固定が図れ、部品としての組み立て性が向上する。さらに、コイル支持部を本体に組みこむ際に加熱コイルの受電端子と送電端子の接続ができるので、組み立て性が向上する。

【0017】また、第2の技術的手段によって、加熱コイルの外周側に加熱コイルの受電端子を設けているので、受電端子と送電端子の接続を確認しながら本体にコイル支持部を固定することができ、また、加熱コイルの外周側で受電端子と送電端子とを接続するので、その接続空間をコイル支持部と駆動回路の間に必ず取る必要がなくなり、結果として本体の薄型化が図れる。

【0018】さらに、第3の技術的手段によって、コイル支持部で温度センサーの受電端子の一部を覆うことで、コイル支持部の形成時に温度センサーの受電端子の固定が図れ、部品としての組み立て性が向上する。さらに、コイル支持部を本体に組みこむ際に温度センサーの受電端子と送電端子の接続ができるので、組み立て性が向上する。

【0019】また、第4の技術的手段によって、加熱コイルの外周側に温度センサーの受電端子を設けているので、受電端子と送電端子の接続を確認しながら本体にコイル支持部を固定することができ、また、加熱コイルの外周側で受電端子と送電端子とを接続するので、その接続空間をコイル支持部と駆動回路の間に必ず取る必要がなくなり、結果として本体の薄型化が図れる。

【0020】さらに、第5の技術的手段によって、加熱コイルの外周側に加熱コイルの受電端子を設けているので、受電端子と送電端子の接続を確認しながら本体にコイル支持部を固定することができ、また、加熱コイルの外周側で加熱コイルの受電端子と送電端子とを接続し、加熱コイルの内周側で温度センサーの受電端子と送電端子とを接続するので、それらの接続空間をコイル支持

部と駆動回路の間に必ず取る必要がなくなり、結果として本体の薄型化が図れる。さらに、温度センサーの受電端子と加熱コイルの受電端子の位置が離れているため、加熱コイルから発生する磁力が温度センサーにノイズとして影響することが少くなる。

【0021】

【実施例】以下本発明の一実施例について図面を参照しながら説明する。図1は第1の実施例の電磁誘導加熱調理器の断側面図、図2は同電磁誘導加熱調理器の要部斜視図である。図1、図2において、1はプレート、2はフレーム、15は鍋等の被加熱調理具、20は冷却ファンで、以上は従来例と同様であるので説明を省略する。21は樹脂製の本体ケースで、下面に吸気口22、後面に排気口23を有している。加熱コイル24は、複数の導線をより合わせ渦巻き状に巻いて構成されている。そして加熱コイル24にはその両端に受電端子25が取り付けられている。温度センサー26にはその接続線の両端に受電端子27が取り付けられている。コイル支持部28は樹脂からなり、加熱コイル24と加熱コイルの受電端子25と温度センサー26と温度センサーの受電端子27とフェライトコア29とを、例えばコイル支持部28と同時成形加工することによって、モールド支持している。この一体化されたものを加熱コイルユニット30とし、その中の構成としては、中央上面に温度センサー26が位置し、その周囲に加熱コイル24が位置し、加熱コイル24の下面にはフェライトコア29を加熱コイル24の渦巻き方向に対して平行に配置し、さらに中央下面には温度センサーの受電端子27を位置させ、加熱コイル24の下面には加熱コイルの受電端子25を位置させている。前記加熱コイルユニット30の外周には開けられた穴からなる接合部31a、31bが設けられており、接合部31bの形状が単なる円形に対して、31aの形状は一部切欠きがある状態になっている。さらに、接合部31aと31b、31bと31bの距離が異なっている。本体ケース21の内底部にはボスからなる固定部32a、32bが設けられている。また、固定部32bの形状が単なる円筒形に対して、固定部32aは側面にリブのある円筒形状になっている。加熱コイルユニット30は、固定部32a、32bに接合部31a、31bを嵌め込み固定している。このとき、加熱コイルの受電端子25と温度センサー26の受電端子27は、駆動回路33に具備されている加熱コイルの送電端子34と温度センサーの送電端子35とそれぞれ接続されることになる。

【0022】以上のように構成することによって、加熱コイルユニット30を接合部31a、31bを介して、固定部32a、32bに固定する際に、接合部31a、31bの形状が異なっていることや接合部31a、31bの互いに近接している距離が異なっていることによって、加熱コイルユニット30の取り付け位置が一定とな

7

り、加熱コイルの受電端子25と送電端子34の接続や温度センサーの受電端子27と送電端子35の接続を確認することなく、容易に組み立てることができる。また、プレート1の上に被加熱調理具15を乗せ、操作部(図示せず)のスイッチを入れることによって、本体内部に設けられた加熱コイル24と駆動回路33等が動作し加熱することができる。このとき、加熱コイル24に流れる電流波形の周波数で加熱コイル24が振動しようとするが、本実施例においては、加熱コイル24の周囲をコイル支持部28の樹脂で囲んでいるため、その振動は抑制され、加熱コイル24から発生する電磁音が低減することになる。

【0023】さらに、加熱コイルユニット30の組み立てにおいて、加熱コイル24と加熱コイル24の受電端子25と温度センサー26と温度センサーの受電端子27とフェライトコア29とをコイル支持部28の樹脂でモールド一体成形しているため、大幅に組み立て工数が低減することになる。

【0024】図3は第2の実施例の電磁誘導加熱調理器の断側面図、図4は同電磁誘導加熱調理器の要部斜視図である。図3、図4において、1はプレート、2はフレーム、15は鍋等の被加熱調理具、20は冷却ファン、36は本体ケース、37は吸気口、38は排気口、39は加熱コイル、40は加熱コイルの受電端子、41は温度センサー、42は温度センサーの受電端子、43はフェライトコア、44は駆動回路、45は加熱コイルの送電端子、46は温度センサーの送電端子で、以上は第1の実施例と同様であるので説明を省略する。

【0025】47は樹脂からなるコイル支持部で、加熱コイル39と加熱コイルの受電端子40と温度センサー41と温度センサーの受電端子42とフェライトコア43とを、たとえばコイル支持部47と同時に成形加工することによって、一体にモールドしている。この一体化されたものを加熱コイルユニット48とし、その中の構成としては、中央上面に温度センサー41を位置させ、その周囲に加熱コイル39を配置し、加熱コイル39の下面にはフェライトコア43を加熱コイル39の渦巻き方向に対して平行に配置し、さらに加熱コイル39の外周の外側下面には温度センサーの受電端子42と加熱コイルの受電端子40を位置させている。前記加熱コイルユニット48の外周には開けられた穴からなる接合部49が設けられている。そして本体ケース36の内底にはボスからなる固定部50が設けられている。加熱コイルユニット48は、固定部50に接合部49を嵌め込み、ねじ(図示せず)で固定している。

【0026】以上の構成のように、加熱コイル39の外周の外側に加熱コイルの受電端子40と温度センサーの受電端子42を設けているので、加熱コイルの送電端子45と温度センサーの送電端子46との接続を確認しながら加熱コイルユニット48を接合部49を介して固定

8

部50に固定することができるため、組み立てが容易で、かつ、確実に行うことができる。さらに、各受電端子40、42と送電端子45、46の接続を加熱コイル39の外側で行うので、加熱コイルユニット48と駆動回路44との間にその接続空間を確保しなくてもよい。そのため、その分本体の薄型化が図れる。

【0027】図5は第3の実施例の電磁誘導加熱調理器の断側面図、図6は同電磁誘導加熱調理器の要部斜視図である。図5、図6において、1はプレート、2はフレーム、15は鍋等の被加熱物、20は冷却ファン、51は本体ケース、52は吸気口、53は排気口、54は加熱コイル、55は加熱コイルの受電端子、56は温度センサー、57は温度センサーの受電端子、58はフェライトコア、59は駆動回路、60は加熱コイルの送電端子、61は温度センサーの送電端子で、以上は第1の実施例と同様であるので説明を省略する。

【0028】62は樹脂からなるコイル支持部で、加熱コイル54と加熱コイルの受電端子55と温度センサー56と温度センサーの受電端子57とフェライトコア58とを、たとえばコイル支持部62と同時に成形加工することによって、モールドし、かつ一体に形成している。この一体化されたものを加熱コイルユニット63とし、その中の構成としては、中央上面に温度センサー56を位置させ、その周囲に加熱コイル54を配し、加熱コイル54の下面にはフェライトコア58を加熱コイル54の渦巻き方向に対して平行に配し、さらに加熱コイル54の内周の内側下面には温度センサーの受電端子57と加熱コイル54の外周の外側下面には加熱コイルの受電端子55を位置させている。前記加熱コイルユニット63の外周には開けられた穴からなる接合部64を設けている。本体ケース51の内底にはボスからなる固定部65を設けている。加熱コイルユニット63は、固定部65に接合部64を嵌め込み、ねじ(図示せず)で固定している。

【0029】以上の構成のように、加熱コイル54の外周の外側に加熱コイルの受電端子55を設けているので、加熱コイルの送電端子60との接続を確認しながら加熱コイルユニット63を接合部64を介して固定部65に固定することができるため、組み立てが容易で、かつ、確実に行うことができる。さらに、温度センサーの受電端子57と送電端子61は加熱コイルの内側で、また、加熱コイルの受電端子55と送電端子60の接続は加熱コイル39の外側で行うので、加熱コイルユニット63と駆動回路59との間にその接続空間を確保しなくてもよい。そのため、その分本体の薄型化が図れる。その上、温度センサーの受電端子57と加熱コイル54や加熱コイルの受電端子55とが離れているため、加熱中に加熱コイル54等から発生する磁力によって温度センサー56にノイズが発生させることを抑制することができる。

【0030】なお、各実施例では、コイル支持部28、

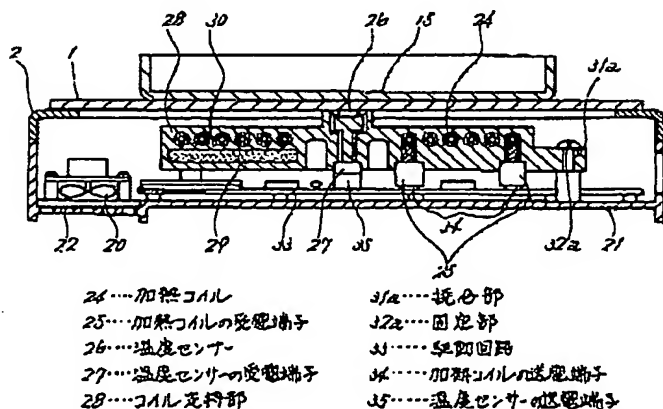
9

47, 62で、加熱コイル24, 39, 54と加熱コイルの受電端子25, 40, 55と温度センサー26, 41, 56と温度センサーの受電端子27, 42, 57とフェライトコア29, 43, 58とを一体にモールドしているが、少なくともコイル支持部28, 47, 62と加熱コイルの受電端子25, 40, 55あるいは温度センサーの受電端子27, 42, 57とのどちらか一方を一体に形成すれば良い。

【0031】

【発明の効果】以上の実施例の説明より明かなように本発明は、加熱コイルの受電端子と送電端子との接合を容易にし、組み立て性を向上させた電磁誘導加熱調理器を提供することができる。また加熱コイルの受電端子と送電端子との接合部が本体を薄型化する障害になることを無くすることができる。さらに温度センサーの受電端子と送電端子との接合を容易にし、組み立て性を向上させる。しかも温度センサーの受電端子と送電端子との接合部が本体を薄型化する障害になることがなく、温度センサーの検知する精度を向上させることができる。

【図1】



10

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施例の電磁誘導加熱調理器の断側面図

【図2】同電磁誘導加熱調理器の要部斜視図

【図3】第2の実施例の電磁誘導加熱調理器の断側面図

【図4】同電磁誘導加熱調理器の要部斜視図

【図5】第3の実施例の電磁誘導加熱調理器の断側面図

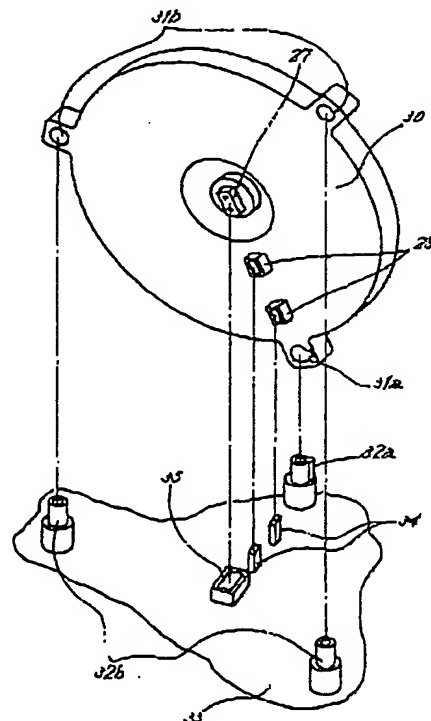
【図6】同電磁誘導加熱調理器の要部斜視図

【図7】従来例の電磁誘導加熱調理器の断側面図

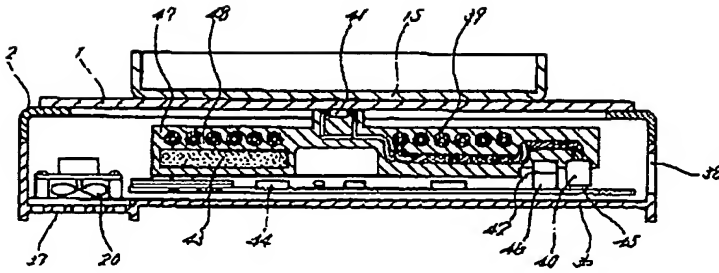
【符号の説明】

- 24 加熱コイル
25 加熱コイルの受電端子
26 温度センサー
27 温度センサーの受電端子
28 コイル支持部
31a, 31b 接合部
32a, 32b 固定部
33 駆動回路
34 加熱コイルの送電端子
35 温度センサーの送電端子

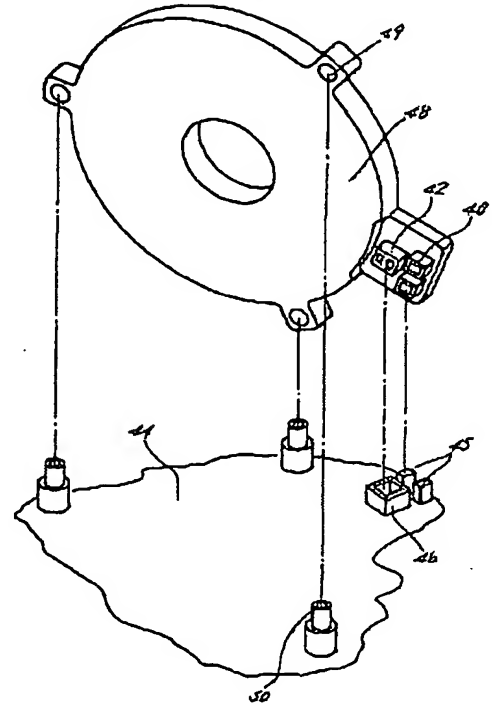
【図2】



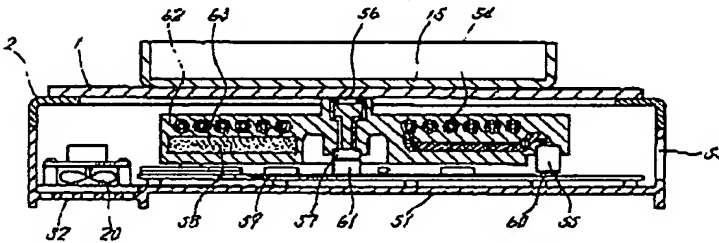
【図3】



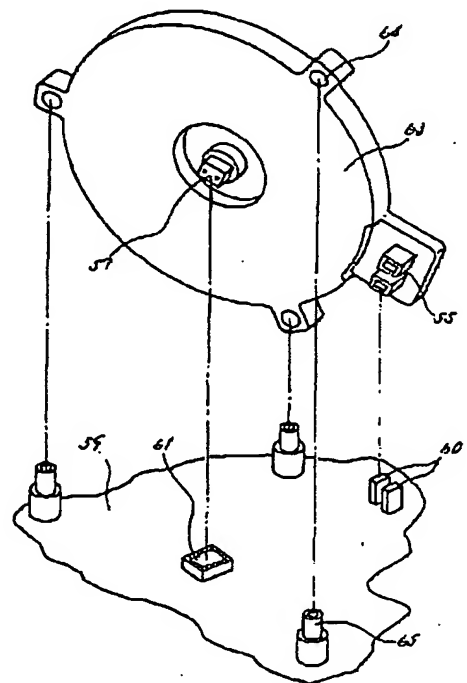
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

